

PARENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

RECEIVED

FEB 26 2001

NOTIFICATION CONCERNING
SUBMISSION OR TRANSMITTAL
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

WASHIDA, Kimihito
5th Floor, Shintoshicenter Building
24-1, Tsurumaki 1-chome
Tama-shi, Tokyo 206-0034
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 12 February 2001 (12.02.01)	
Applicant's or agent's file reference 2F00101-PCT	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/JP00/08151	International filing date (day/month/year) 20 November 2000 (20.11.00)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 06 December 1999 (06.12.99)
Applicant MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. et al	

- The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
- This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
- An asterisk(*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
- The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
06 Dec 1999 (06.12.99)	11/346468	JP	19 Janu 2001 (19.01.01)

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

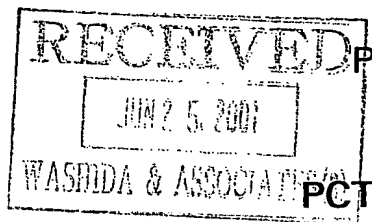
Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Tessadel PAMPLIEGA *Ted*

Telephone No. (41-22) 338.83.38

THIS PAGE BLANK (USPTO)



PATENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

WASHIDA, Kimihito
5th Floor, Shintoshicenter Building
24-1, Tsurumaki 1-chome
Tama-shi, Tokyo 206-0034
JAPON

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

Date of mailing (day/month/year) 14 June 2001 (14.06.01)		IMPORTANT NOTICE	
Applicant's or agent's file reference 2F00101-PCT			
International application No. PCT/JP00/08151	International filing date (day/month/year) 20 November 2000 (20.11.00)	Priority date (day/month/year) 06 December 1999 (06.12.99)	
Applicant MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. et al			

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:
AU,KP,KR,US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:

AE,AG,AL,AM,AP,AT,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EA,EE,EP,ES,
FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,KE,KG,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,
MW,MX,MZ,NO,NZ,OA,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TR,TT,TZ,UA,UG,UZ,VN,YU,ZA,

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on
14 June 2001 (14.06.01) under No. WO 01/43311

REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Authorized officer J. Zahra Telephone No. (41-22) 338.83.38
--	---

THIS PAGE BLANK (USPTO)



特許協力条約に基づく国際出願願書

2F00101-PCT

原本 (出願用) - 印刷日時 2000年11月17日 (17.11.2000) 金曜日 11時08分18秒

0	受理官庁記入欄	
0-1	国際出願番号.	
0-2	国際出願日	
0-3	(受付印)	
0-4	様式-PCT/RO/101 この特許協力条約に基づく国際出願願書は、 右記によって作成された。	PCT-EASY Version 2.91 (updated 10.10.2000)
0-5	申立て 出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。	
0-6	出願人によって指定された受理官庁	日本国特許庁 (RO/JP)
0-7	出願人又は代理人の書類記号	2F00101-PCT
I	発明の名称	通信端末装置及び無線通信方法
II	出願人	出願人である (applicant only)
II-1	この欄に記載した者は	米国を除くすべての指定国 (all designated States except US)
II-2	右の指定国についての出願人である。	
II-4ja	名称	松下電器産業株式会社
II-4en	Name	MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.
II-5ja	あて名:	571-8501 日本国 大阪府 門真市大字門真 1006番地
II-5en	Address:	1006, Oaza Kadoma, Kadoma-shi, Osaka 571-8501 Japan
II-6	国籍 (国名)	日本国 JP
II-7	住所 (国名)	日本国 JP
II-8	電話番号	06-6908-1473
II-9	ファクシミリ番号	06-6909-0053
III-I	その他の出願人又は発明者	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-I-1	この欄に記載した者は	米国のみ (US only)
III-I-2	右の指定国についての出願人である。	
III-I-4ja	氏名 (姓名)	三好 憲一
III-I-4en	Name (LAST, First)	MIYOSHI, Kenichi
III-I-5ja	あて名:	232-0066 日本国 神奈川県 横浜市南区六ッ川 1-240-1-501
III-I-5en	Address:	1-240-1-501, Mutsukawa, Minami-ku, Yokohama-shi, Kanagawa 232-0066 Japan
III-I-6	国籍 (国名)	日本国 JP
III-I-7	住所 (国名)	日本国 JP

THIS PAGE BLANK (USPTO)

特許協力条約に基づく国際出願願書

原本（出願用） - 印刷日時 2000年11月17日（17.11.2000）金曜日 11時08分18秒

IV-1	代理人又は共通の代表者、通知のあて名 下記の者は国際機関において右記のごとく出願人のために行動する。	代理人 (agent)
IV-1-1ja	氏名(姓名)	鷺田 公一
IV-1-1en	Name (LAST, First)	WASHIDA, Kimihito
IV-1-2ja	あて名:	206-0034 日本国 東京都 多摩市鶴牧 1丁目 24-1
IV-1-2en	Address:	新都市センタービル5階 5th Floor, Shintoshicenter Bldg., 24-1, Tsurumaki 1-chome, Tama-shi, Tokyo 206-0034 Japan
IV-1-3	電話番号	042-338-4600
IV-1-4	ファクシミリ番号	042-338-4605
V	国の指定	
V-1	広域特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。)	AP: GH GM KE LS MW MZ SD SL SZ TZ UG ZW 及びハラレプロトコルと特許協力条約の締約国である他の国 EA: AM AZ BY KG KZ MD RU TJ TM 及びユーラシア特許条約と特許協力条約の締約国である他の国 EP: AT BE CH&LI CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE TR 及びヨーロッパ特許条約と特許協力条約の締約国である他の国 OA: BF BJ CF CG CI CM GA GN GW ML MR NE SN TD TG 及びアフリカ知的所有権機構と特許協力条約の締約国である他の国
V-2	国内特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。)	AE AG AL AM AT AU AZ BA BB BG BR BY BZ CA CH&LI CN CR CU CZ DE DK DM DZ EE ES FI GB GD GE GH GM HR HU ID IL IN IS KE KG KP KR KZ LC LK LR LS LT LU LV MA MD MG MK MN MW MX MZ NO NZ PL PT RO RU SD SE SG SI SK SL TJ TM TR TT TZ UA UG US UZ VN YU ZA ZW
V-5	指定の確認の宣言 出願人は、上記の指定に加えて、規則4.9(b)の規定に基づき、特許協力条約のもとで認められる他の全ての国の指定を行う。ただし、V-6欄に示した国の指定を除く。出願人は、これらの追加される指定が確認を条件としていること、並びに優先日から15月が経過する前にその確認がなされない指定は、この期間の経過時に、出願人によって取り下げられたものとみなされることを宣言する。	
V-6	指定の確認から除かれる国	なし (NONE)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

特許協力条約に基づく国際出願願書

原本（出願用） - 印刷日時 2000年11月17日（17.11.2000）金曜日 11時08分18秒

2F00101-PCT

VI-1	先の国内出願に基づく優先権主張		
VI-1-1	先の出願日	1999年12月06日 (06.12.1999)	
VI-1-2	先の出願番号	特願平11-346468	
VI-1-3	国名	日本国 JP	
VI-2	優先権証明書送付の請求 上記の先の出願のうち、右記の番号のものについては、出願書類の認証謄本を作成し国際事務局へ送付することを、受理官庁に対して請求している。	VI-1	
VII-1	特定された国際調査機関 (ISA)	日本国特許庁 (ISA/JP)	
VIII	照合欄	用紙の枚数	添付された電子データ
VIII-1	願書	4	-
VIII-2	明細書	21	-
VIII-3	請求の範囲	4	-
VIII-4	要約	1	2f00101-pct. txt
VIII-5	図面	9	-
VIII-7	合計	39	
	添付書類	添付	添付された電子データ
VIII-8	手数料計算用紙	✓	-
VIII-9	別個の記名押印された委任状	✓	-
VIII-10	包括委任状の写し	✓	-
VIII-16	PCT-EASYディスク	-	フレキシブルディスク
VIII-17	その他	納付する手数料に相当する特許印紙を貼付した書面	-
VIII-17	その他	国際事務局の口座への振込みを証明する書面	-
VIII-18	要約書とともに提示する図の番号	9	
VIII-19	国際出願の使用言語名:	日本語 (Japanese)	
IX-1	提出者の記名押印		
IX-1-1	氏名 (姓名)	鷲田 公一	

受理官庁記入欄

10-1	国際出願として提出された書類の実際の受理の日	
10-2	図面:	
10-2-1	受理された	
10-2-2	不足図面がある	
10-3	国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であってその後期間内に提出されたものの実際の受理の日 (訂正日)	
10-4	特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日	

THIS PAGE BLANK (USPTO)

特許協力条約に基づく国際出願願書

2F00101-PCT

原本（出願用） - 印刷日時 2000年11月17日（17.11.2000）金曜日 11時08分18秒

10-5	出願人により特定された国際調査機関	ISA/JP
10-6	調査手数料未払いにつき、国際調査機関に調査用写しを送付していない	

国際事務局記入欄

11-1	記録原本の受理の日	
------	-----------	--

THIS PAGE BLANK (USPTO)

P C T

国際調査報告

(法 8 条、法施行規則第40、41条)
〔P C T 1 8 条、P C T 規則43、44〕

出願人又は代理人 の書類記号 2F00101-PCT	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(P C T / I S A / 2 2 0) 及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 P C T / J P 0 0 / 0 8 1 5 1	国際出願日 (日.月.年) 2 0 . 1 1 . 0 0	優先日 (日.月.年) 0 6 . 1 2 . 9 9
出願人 (氏名又は名称) 松下電器産業株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条 (P C T 1 8 条) の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない (第 I 欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している (第 II 欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第 III 欄に示されているように、法施行規則第47条 (P C T 規則38.2(b)) の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から 1 カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 9 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int. Cl. H04B 7/06, 7/08, 7/26
 H04J13/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. H04J1/00-1/20, 4/00-15/00
 H04B7/00, 7/02-7/12, 7/24-7/26
 H04Q7/00-7/38 H04L1/02-1/06, 5/00-5/12

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2001年
 日本国登録実用新案公報 1994-2001年
 日本国実用新案登録公報 1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 5-300059, A (日本電気株式会社) 12. 11月. 1993 (12. 11. 93) (ファミリーなし)	1-12
A	JP, 4-150113, A (日本電気株式会社) 22. 5月. 1992 (22. 05. 92) (ファミリーなし)	1-12

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

07. 02. 01

国際調査報告の発送日

20. 02. 01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号 100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

徳田 賢二



5 J 9654

電話番号 03-3581-1101 内線 3534

THIS PAGE BLANK (USPTO)

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 3-201629, A (株式会社東芝) 3. 9月. 1991 (03. 09. 91) (ファミリーなし)	1-12
A	JP, 61-69224, A (富士通株式会社) 9. 4月. 1986 (09. 04. 86) (ファミリーなし)	1-12
A	JP, 58-87928, A (日本電信電話公社) 25. 5月. 1983 (25. 05. 83) (ファミリーなし)	1-12
A	JP, 58-77348, A (日本電気株式会社) 10. 5月. 1983 (10. 05. 83) (ファミリーなし)	1-12

THIS PAGE BLANK (USPTO)



(43) 國際公開日
2001 年 6 月 14 日 (14.06.2001)

PCT

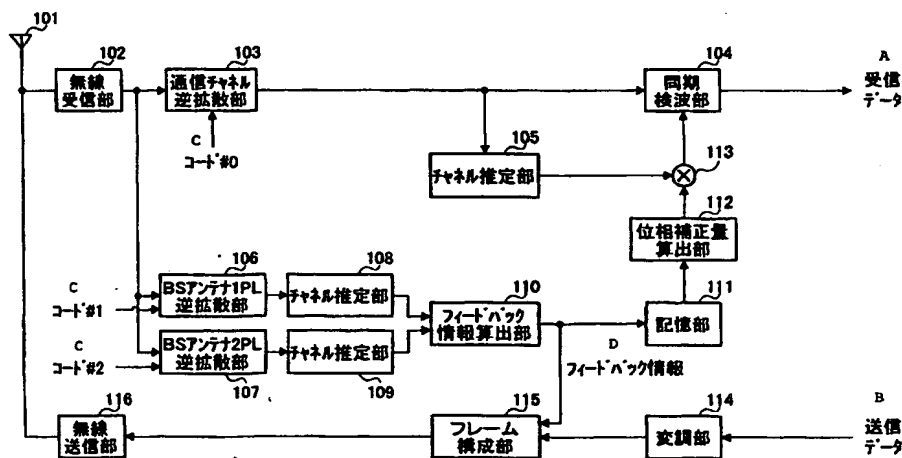
(10) 国際公開番号
WO 01/43311 A1

- | | | |
|-----------------------------|--|--|
| (51) 国際特許分類: | H04B 7/06, 7/08, 7/26, H04J 13/00 | (72) 発明者; および |
| (21) 国際出願番号: | PCT/JP00/08151 | (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 三好憲一 (MIYOSHI, Kenichi) [JP/JP]; 〒232-0066 神奈川県横浜
浜市南区六ツ川1-240-1-501 Kanagawa (JP). |
| (22) 国際出願日: | 2000 年11 月20 日 (20.11.2000) | (74) 代理人: 鷲田公一 (WASHIDA, Kimihito); 〒206-0034
東京都多摩市鶴牧1丁目24-1 新都市センタービル5階
Tokyo (JP). |
| (25) 国際出願の言語: | 日本語 | (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB,
BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL,
IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV,
MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT,
RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW. |
| (26) 国際公開の言語: | 日本語 | (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW,
MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW). ユーラシア特許 (AM, |
| (30) 優先権データ: | 特願平11/346468 1999 年12 月6 日 (06.12.1999) JP | |
| (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): | 松下電
器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUS-
TRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府門真市
大字門真1006番地 Osaka (JP). | |

〔統葉有〕

(54) Title: COMMUNICATION TERMINAL AND WIRELESS COMMUNICATION METHOD

(54) 発明の名称: 通信端末装置及び無線通信方法



(57) Abstract: For closed-loop transmission diversity, a phase corrective value for compensating for the effects of the phase rotation of transmission diversity is derived from feedback information known by a communication terminal. A received signal of the communication channel or a channel estimate is corrected based on the phase corrective value.

- | | |
|---|-----------------------------|
| 102...WIRELESS RECEPTION | 111...STORAGE |
| 103...DESPREADING OF COMMUNICATION CHANNEL | 115...FRAME GENERATION |
| 104...COHERENT DETECTION | 114...MODULATION |
| 105...CHANNEL ESTIMATION | 116...WIRELESS TRANSMISSION |
| 112...DETERMINATION OF PHASE CORRECTIVE VALUE | A...RECEIVED DATA |
| 106...DESPREADING BS ANTENNA 1PL | B...DATA TO BE TRANSMITTED |
| 107...DESPREADING BS ANTENNA 2PL | C...CODE |
| 108...CHANNEL ESTIMATOR | D...FEEDBACK INFORMATION |
| 109...CHANNEL ESTIMATOR | |
| 110...DETERMINATION OF FEEDBACK INFORMATION | |

[続葉有]

WO 01/43311 A1



AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許
(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(57) 要約:

クローズドループ型送信ダイバーシチの際に、通信端末装置において既知であるフィードバック情報から送信ダイバーシチの位相回転の影響を補償する位相補正值を算出し、この位相補正值に基づいて通信チャネルの受信信号を補正して、又はこの位相補正值に基づいてチャネル推定値を補正する。

明 細 書

通信端末装置及び無線通信方法

5 技術分野

本発明は、デジタル無線通信システムにおける通信端末装置及び無線通信方法に関し、特に D S - C D M A (Direct Sequence-Code Division Multiple Access) システムにおける通信端末装置及び無線通信方法に関する。

10

背景技術

移動体通信においては、フェージングにより受信信号の品質劣化が著しくなる。このようなフェージングに対する有効な対策としてダイバーシチ技術がある。このダイバーシチ技術は、受信機側において受信信号の電力の落ち込みを
15 防止するものである。しかしながら、移動局のような通信端末装置でダイバーシチを実現するためには、さまざまな制約がある。そこで、本来移動局の受信機側で実現されるべきダイバーシチを基地局の送信機側で実現するために、送信ダイバーシチ技術が検討されている。

送信ダイバーシチは、図 1 に示すように、基地局 1 のアンテナ 1, アンテナ
20 2 から同じ位相の信号を移動局 2 に向けて送信し、移動局 2 において受信信号が大きいアンテナを選択するものである。

一方、現在、D S - C D M A システムにおいて、基地局でクローズドループ型送信ダイバーシチを用いた送信ダイバーシチの標準化が進められている。このクローズドループ型送信ダイバーシチには 3 つのモードがある。例えば、ク
25 ローズドループ型送信ダイバーシチのモード 2 を適用する場合、基地局側でアンテナ 1 に対してアンテナ 2 に位相回転 (90° 刻み) を加えて送信を行う。移動局側では、アンテナ 1 及びアンテナ 2 から送信された信号から、どの程度

両信号に位相差を加えたら良いかを判定し、その位相差情報を基地局に送信する。基地局は、その位相差情報にしたがって送信を行う。この処理は、スロット毎に行われる。これにより、移動局側では、スロット毎に位相が大きく回転して受信されることになる。

- 5 以下、基地局側でクローズドループ型送信ダイバーシチのモード2を適用した場合における移動局での受信信号の位相について図2～図8を用いて説明する。

まず、基地局においては、図2に示すように、共通パイロットチャネル信号（共通既知信号）をアンテナ1とアンテナ2から同位相で移動局に送信する。

- 10 このとき、アンテナ1から送信する共通パイロットチャネル信号とアンテナ2から送信する共通パイロットチャネル信号は異なった拡散コードを使用する。

また、基地局における通信チャネル信号の送信においては、クローズドループ型送信ダイバーシチでない通常状態では位相回転制御が行われないので、アンテナ1のみで移動局に送信する。クローズドループ型送信ダイバーシチでは、

- 15 図6に示すように、アンテナ2から送信する信号に対して、移動局から送られたフィードバック情報で指定された位相を加えるように位相回転制御を行って送信する。

上記のように基地局から送信された信号を移動局で受信する場合、共通パイロットチャネル信号についてはアンテナ1とアンテナ2で異なった信号が送信されているので、チャンネル推定を送信アンテナ毎に行うことができる。すなわち、図3に示すように、移動局において、信号はアンテナ1とアンテナ2とで異なる位相回転が加わって受信されるので、アンテナ1から送信された共通パイロット信号とアンテナ2から送信された共通パイロットチャネル信号のチャンネルを別々に推定することができる。

- 25 2つのチャンネル推定値に基づいて、通信チャネルにおいて、アンテナ1とアンテナ2の間にどれくらいの位相差を持たせて送信すべきか決定する。そして、この位相差（フィードバック情報）を基地局に通知する。

ここで、フィードバック情報の設定について説明する。

基地局のアンテナ 1 とアンテナ 2 からは、上述したように、それぞれ共通パイロットチャネル信号が送信されている。移動局においては、共通パイロットチャネル信号に対してチャネル推定することにより、アンテナ 1 とアンテナ 2
5 のそれぞれのフェージングによる位相回転量と振幅変動を算出することができる。

まず、図 2 に示すように、同じ振幅・位相（位相 = 0）であり、それぞれ異なる共通パイロットチャネル信号を基地局のアンテナ 1，アンテナ 2 から送信すると、移動局では、図 3 に示すように受信される。ここで、 α はアンテナ 1
10 からの送信信号が受けるフェージングによる位相回転を示し、 β はアンテナ 2 からの送信信号が受けるフェージングによる位相回転を示す。

また、図 3 に示すように、同じ振幅・位相（位相 = 0）である通信チャネル信号を基地局のアンテナ 1，アンテナ 2 から送信すると、移動局では、図 5 に示すように受信される。ここで、A はアンテナ 1 からの送信信号が受けるフェー
15 ージングによる振幅変動を示し、B はアンテナ 2 からの送信信号が受けるフェー
ージングによる振幅変動を示す。移動局では、図 5 に示すように、アンテナ 1 とアンテナ 2 で送信された信号が合成されて、太字矢印の信号となって受信される。このときの、合成ベクトルの位相は Φ_{before} である。

この場合、 $\beta - \alpha$ が約 90° であるので、アンテナ 2 の位相を -90° 回転
20 させるとアンテナ 1 とアンテナ 2 で送信した信号の合成ベクトルが大きくな
ることが予測される。そこで、通信チャネルのアンテナ 2 の位相を -90° に
設定し、その位相差で送信するように移動局から基地局へフィードバック情報
（位相差）を通知する。

基地局にフィードバック情報が正しく通知されると、次のスロットにおいて
25 通信チャネル信号は図 6 に示すように送信される。すなわち、アンテナ 2 の位
相が -90° されて送信される。その結果、移動局では、図 7 に示すような信
号を受信することになる。このとき、合成ベクトルの位相は Φ_{after} になって

いる。したがって、フェージング環境が変化していなくても、移動局では、送信側のアンテナの位相付加によって、 Φ_{after} と Φ_{before} のような位相のずれが生じている。

- 移動局の通信チャネルでは、チャネル推定精度を上げることにより、複数の
- 5 スロットのチャネル推定結果を重み付けして加算する制御が行われている。この制御は、フェージング変動による位相回転量がチャネル推定結果を加算するスロット数に対して小さいということを前提に行われる。しかしながら、上述したように、クローズドループ型送信ダイバーシチを適用すると、フェージングが変化していなくてもチャネル推定値が変化することになるので、複数のス
- 10 ロットのチャネル推定値を平均して使用すると正しいチャネル推定値を算出することができなくなり、受信性能が劣化することになる。

発明の開示

- 本発明の目的は、クローズドループ型送信ダイバーシチを適用する送信ダイ
- 15 バーシチにおいてもチャネル推定精度を劣化させることなく、優れた受信性能を発揮することができる通信端末装置及び無線通信方法を提供することである。

- 本発明者らは、クローズドループ型送信ダイバーシチにおいて、送信ダイバーシチ制御によって位相が回転するときは、その1つ前のスロットで通信端末
- 20 が基地局に対してフィードバック情報（位相回転量）を通知しており、通信端末が当該スロットでアンテナ1とアンテナ2間にどれくらいの位相差が付加されて送信されるかを知っていることに着目し、この通信端末で既知である位相差を用いて受信信号を補正することによりクローズドループ型送信ダイバーシチにおいても正確にチャネル推定を行うことができることを見出し本発
- 25 明をするに至った。

すなわち、本発明の骨子は、クローズドループ型送信ダイバーシチの際に、通信端末装置において既知であるフィードバック情報から送信ダイバーシチ

の位相回転の影響を補償する位相補正值を算出し、この位相補正值に基づいて通信チャネルの受信信号を補正して、又はこの位相補正值に基づいてチャネル推定値を補正して、優れた受信性能を発揮することである。

5 図面の簡単な説明

図 1 は、送信ダイバーシチを説明するための図；

図 2 は、位相回転制御前の共通パイロットチャネル信号の基地局における送信信号の位相を示す図；

図 3 は、位相回転制御前の共通パイロットチャネル信号の移動局における受信信号の位相を示す図；

図 4 は、位相回転制御前の通信チャネル信号の基地局における送信信号の位相を示す図；

図 5 は、位相回転制御前の通信チャネル信号の移動局における受信信号の位相を示す図；

図 6 は、位相回転制御後の通信チャネル信号の基地局における送信信号の位相を示す図；

図 7 は、位相回転制御後の通信チャネル信号の移動局における受信信号の位相を示す図；

図 8 は、位相回転制御後の共通パイロットチャネル信号の移動局における受信信号の位相を示す図；

図 9 は、本発明の実施の形態 1 に係る通信端末装置の構成を示すブロック図；

図 10 は、本発明の実施の形態 2 に係る通信端末装置の構成を示すブロック図；

図 11 は、上記実施の形態 2 に係る通信端末装置の位相補正量算出部の構成を示すブロック図；

図 12 は、本発明の実施の形態 3 に係る通信端末装置の構成を示すブロック

図；並びに

図 1 3 は、本実施の形態に係る通信端末装置における同期検波を説明するための図である。

5 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態について、添付図面を参照して詳細に説明する。

(実施の形態 1)

図 9 は、本発明の実施の形態 1 に係る通信端末装置の構成を示すブロック図である。アンテナ 1 0 1 で受信された信号は、無線受信部 1 0 2 に送られる。

- 10 無線受信部 1 0 2 では、受信信号に対して所定の無線受信処理（ダウンコンバート、A/D 変換など）を行う。

通信チャネル信号については、無線受信処理された後に通信チャネル逆拡散部 1 0 3 に送られて、そこで、基地局装置における拡散変調処理に使用された拡散コード # 0 で逆拡散処理される。逆拡散処理された信号（逆拡散信号）は、

- 15 同期検波部 1 0 4 及びチャネル推定部 1 0 5 に送られる。

チャネル推定部 1 0 5 では、逆拡散信号を用いてチャネル推定を行ってチャネル推定値を求める。このチャネル推定値は、後述するようにして求められた位相補正量を用いて位相補正され、位相補正されたチャネル推定値が同期検波部 1 0 4 に送られる。同期検波部 1 0 5 では、位相補正されたチャネル推定値

20 にしたがって逆拡散信号に同期検波処理を行って受信データを得る。

- 一方、共通パイロットチャネル信号は、無線受信部 1 0 2 で無線受信処理された後に B S アンテナ 1 P L 逆拡散部 1 0 6 , B S アンテナ 2 P L 逆拡散部 1 0 7 に送られる。B S アンテナ 1 P L 逆拡散部 1 0 6 , B S アンテナ 2 P L 逆拡散部 1 0 7 では、基地局装置における拡散変調処理に使用された拡散コード
- 25 を用いて無線受信処理後の信号に逆拡散処理を行って、所望の逆拡散信号を得る。具体的には、B S アンテナ 1 P L 逆拡散部 1 0 6 では、拡散コード # 1 を用いて逆拡散処理を行って、基地局装置のアンテナ 1 から送信された信号を取

得し、BSアンテナ2 PL逆拡散部107では、拡散コード#2を用いて逆拡散処理を行って、基地局装置のアンテナ2から送信された信号を取得する。

BSアンテナ1 PL逆拡散部106からの逆拡散信号は、チャンネル推定部108に送られる。そして、チャンネル推定部108では、基地局装置のアンテナ1から送信された信号のチャンネル推定を行う。また、BSアンテナ2 PL逆拡散部107からの逆拡散信号は、チャンネル推定部109に送られる。そして、チャンネル推定部109では、基地局装置のアンテナ2から送信された信号のチャンネル推定を行う。

チャンネル推定部108, 109で求められたチャンネル推定値は、それぞれフィードバック情報算出部110に送られる。フィードバック情報算出部110では、基地局装置のアンテナ1, 2から送信された信号のそれぞれのチャンネル推定値に基づいてフィードバック情報を算出する。このフィードバック情報は、基地局装置に通知するために送信機側のフレーム構成部115に送られると共に、記憶部111に送られて格納される。

位相補正量算出部112は、記録部111に格納されたフィードバック情報を取得して、クローズドループ型送信ダイバーシチにおいて基地局装置側で付加された位相に対する位相補正量を算出する。この位相補正量は、乗算器113で前述した通信チャンネル信号から求めたチャンネル推定値に乗算される。これにより、クローズドループ型送信ダイバーシチにおいて基地局装置側で付与された位相回転分が除去されたチャンネル推定値が得られる。この位相回転分が除去されたチャンネル推定値は、同期検波部104に送られる。

送信機側において、送信データは、変調部114に送られて、そこでデジタル変調される。変調後の送信データは、フレーム構成部115に送られる。フレーム構成部115では、変調後の送信データと、共通パイロットチャンネル信号のチャンネル推定値から求められたフィードバック情報とを用いてフレーム構成が行う。フレーム構成された送信データ及びフィードバック情報は、無線送信部116に送られて所定の無線送信処理(D/A変換、アップコンバー

トなど)された後にアンテナを介して基地局装置に向けて送信される。

次に、本実施の形態に係る通信端末装置の動作について説明する。なお、ここでは、クローズドループ型送信ダイバーシチがモード2である場合について説明する。

- 5 まず、基地局装置から図2に示すような同じ振幅・位相(位相=0)であり、それぞれ異なる共通パイロットチャネル信号を基地局装置のアンテナ1, アンテナ2から送信すると、通信端末装置では、図3に示すように受信される。このように受信された信号は、それぞれBSアンテナ1PL逆拡散部106において拡散コード#1により逆拡散され、その逆拡散信号がチャンネル推定部108に送られる。チャンネル推定部108では、基地局装置のアンテナ1から送信された共通パイロットチャネル信号のチャンネル推定を行う。また、受信信号は、それぞれBSアンテナ2PL逆拡散部107において拡散コード#2により逆拡散され、その逆拡散信号がチャンネル推定部109に送られる。チャンネル推定部109では、基地局装置のアンテナ2から送信された共通パイロットチャネル信号のチャンネル推定を行う。

- 20 それぞれのチャンネル推定部108, 109で得られたチャンネル推定値は、フィードバック情報算出部110に送られる。フィードバック情報算出部110では、2つのチャンネル推定値を用いてフィードバック情報を算出する。フィードバック情報算出部110では、次のようにしてフィードバック情報を算出する。

- 25 基地局装置から送信された図4に示す振幅、位相(位相=0)の通信チャネル信号は、図5に示すように受信される。この通信チャネル信号は、アンテナ1とアンテナ2で送信された信号が合成されて、太字矢印の信号となって受信される。このときの合成ベクトルの位相は Φ_{before} である。この Φ_{before} は、記憶部111に格納しておく。ここで、Aはアンテナ1からの送信信号が受けるフェージングによる振幅変動を示し、Bはアンテナ2からの送信信号が受けるフェージングによる振幅変動を示す。

図3から分かるように、アンテナ1から送信された信号とアンテナ2から送信された信号の間のフェージングによる位相回転の差 $\beta - \alpha$ が約 90° であるので、アンテナ2の位相を -90° 回転させるとアンテナ1とアンテナ2で送信した信号の合成ベクトルが大きくなることが予測される。

- 5 クローズドループ型送信ダイバーシチのモード2においては、基地局装置側で意図的に付与する位相差は、 0° 、 $+90^\circ$ 、 180° 、 -90° の4通りであるので、アンテナ2の位相を -90° に設定する。このようにしてフィードバック情報を算出する。

- 10 このようにしてフィードバック情報算出部110で算出したフィードバック情報（位相差）を基地局装置に通知する。具体的には、フィードバック情報の位相差は4通りであり2ビットで表現されるので、その2ビットのフィードバック情報をフレーム構成部115に送り、フレーム構成部115で送信データと共にフレーム構成する。そして、フレーム構成された送信信号の形で、フィードバック情報を基地局装置に通知する。

- 15 基地局装置では、受信信号を受信してフィードバック情報を取得すると、次のスロットにおいて通信チャネル信号はフィードバック情報に対応する位相差を付与された形で通信端末装置に向けて送信される。すなわち、図5に示すように、アンテナ2の位相が -90° されて送信される。

- 20 通信端末装置では、図7に示すような信号を受信することになる。このとき、合成ベクトルの位相は Φ_{after} になっている。この Φ_{after} は、位相補正量算出部112において、次のようにして求める。図8は、フィードバック情報にしたがって位相回転を付与した状態で基地局装置から送信された共通パイロットチャネル信号の受信信号の位相を示している。ここで、 α' はアンテナ1からの送信信号が受けるフェージングによる位相回転を示し、 A' はアンテナ1からの送信信号が受けるフェージングによる振幅変動を示し、 β' はアンテナ2からの送信信号が受けるフェージングによる位相回転を示し、 B' はアンテナ2からの送信信号が受けるフェージングによる振幅変動を示す。

したがって、 Φ_{after} は、これらの値を用いて、式 $\Phi_{\text{after}} = \tan^{-1}(A' \cos \alpha' + B \cos(\beta' - 90^\circ) / A' \sin \alpha' + B \sin(\beta' - 90^\circ))$ から算出される。

クローズドループ型送信ダイバーシチにおける位相付加による位相回転量は、 Φ_{before} と Φ_{after} の差で求められる。したがって、位相補正量算出部
5 112では、 Φ_{after} を求めた後に、記憶部111に格納された Φ_{before} を用いてとの Φ_{before} と Φ_{after} の差を求めて、位相補正值を得る。

基地局装置から送信された通信チャネル信号は、クローズドループ型送信ダイバーシチにより付与された位相回転を含んだ状態で、通信端末装置のチャネル推定部105でチャネル推定される。チャネル推定部105で得られたチャネル推定値は乗算器113で前述の位相補正量が乗算される。これにより、ク
10 ローズドループ型送信ダイバーシチにより付与された位相回転を補正したチャネル推定値が得られる。この補正後のチャネル推定値が同期検波部104に送られる。同期検波部104では、補正後のチャネル推定値を用いて通信チャネル信号について同期検波を行う。

15 チャネル推定部105において、複数スロットにわたってチャネル推定値を平均化する処理部を設けても良い。例えば、図13に示すように、直交成分(Qチャネル)の3スロット(N-1、N、N+1)分の位相補正後のチャネル推定値を重み付け平均し、スロットNのチャネル推定値 ξ_N を求め、スロットNの同相成分(Iチャネル)のデータを ξ_N で同期検波する。これにより、通信
20 チャネルのチャネル推定精度を向上させることができ、クローズドループ型送信ダイバーシチを適用した場合でもより正確なチャネル推定を行うことができる。

この同期検波においては、フェージング変化のみを反映したチャネル推定値を用いることになるので、複数のスロットのチャネル推定値を平均してチャネル推定を行っても正確にチャネル推定を行うことができる。その結果、クロー
25 ズドループ型送信ダイバーシチであっても、優れた受信性能を発揮することができる。

このように、本実施の形態に係る通信端末装置においては、クローズドループ型送信ダイバーシチにおいて、通信端末装置側で既知であるフィードバック情報を用いて、クローズドループ型送信ダイバーシチの際の位相回転の影響を補償する補正値を算出し、この補正値に基づいて通信チャネルの受信信号を補正するので、正確なチャネル推定を行うことができ、優れた受信性能を発揮することができる。

なお、本実施の形態においては、通信チャネル信号のチャネル推定値に位相補正値を乗算してクローズドループ型送信ダイバーシチの際の位相回転の影響を補償するようにしているが、本実施の形態においては、通信チャネル信号に位相補正量を乗算してクローズドループ型送信ダイバーシチの際の位相回転の影響を補償し、その後、補償した通信チャネル信号についてチャネル推定を行うようにしても良い。ただし、乗算回数を少なくする（1回にする）ためには、チャネル推定値に位相補正値を乗算するようにすることが好ましい。

（実施の形態2）

実施の形態1において、フィードバック情報が正しく基地局装置に到達しなかったときには、通信端末装置が補正を加えるべきではないのに補正を加えてしまうことになる場合が考えられる。そこで、本実施の形態においては、補正を加えた場合と補正を加えなかった場合の通信チャネル信号両方で同期検波を行い、そのうち通信品質の良かったものを同期検波結果として採用する場合について説明する。なお、ここでは、通信品質を評価する基準としてSIR（Signal to Interference Ratio）を用いる場合について説明する。

図10は、本発明の実施の形態2に係る通信端末装置の構成を示すブロック図である。図10において、図9と同じ部分については図9と同じ符号を付して、その詳細な説明は省略する。

図10に示す通信端末装置は、通信チャネル逆拡散部103からの逆拡散信号に、位相補正量算出部112で算出された位相補正値を乗算する乗算器201と、逆拡散信号に位相補正を行った後の同期検波結果と逆拡散信号に位相補

正を行わないで同期検波を行った同期検波結果についてS I Rを測定し、その測定結果を比較するS I R比較部203と、S I Rの比較結果に基づいていずれかの同期検波結果を選択する選択部202とを有する。

- このような構成の通信端末装置においては、同期検波部104では、まず、
- 5 通信チャネル逆拡散部103からの逆拡散信号に対して同期検波を行う。この同期検波結果をS I R比較部203に送る。また、通信チャネル逆拡散部103からの逆拡散信号に、位相補正量算出部112で算出された位相補正值を乗算器201で乗算する。なお、この位相補正值の算出については実施の形態1と同様である。そして、位相補正後の逆拡散信号（通信チャネル信号）を同期
- 10 検波部104に送る。同期検波部104では、位相補正後の逆拡散信号に対して同期検波を行う。この同期検波結果をS I R比較部203に送る。

- S I R比較部203では、2つの同期検波結果に対してS I Rを測定し、その測定結果を比較する。この比較結果を選択部202に送る。選択部202には、同期検波部104から2つの同期検波結果が入力されており、選択部20
- 15 2は、S I R比較部203からの比較結果に基づいて通信品質が良好である同期検波結果を選択する。

この場合、位相補正を加えるべき時には、位相補正後の逆拡散信号に対する同期検波結果が選択され、位相補正を加えるべきでない時には、位相補正を行わない逆拡散信号に対する同期検波結果が選択されることになる。

- 20 また、本実施の形態においては、位相補正量算出部112を図11に示すように構成しても良い。この構成においては、次の動作を行う。通信端末装置においては、フィードバック情報を記憶しているので、基地局装置からどのような位相で送信されているかを知ることができる。したがって、各位相（例えば0°、+90°、-90°、180°）で送信されたときに、受信されるであ
- 25 ろう位相の候補を算出する。具体的には、受信位相候補算出部204において、記憶部111に格納されているフィードバック情報を取得して、そのフィードバック情報に基づいて受信位相候補を算出する。

この受信位相候補は、比較部 205 に送られる。比較部 205 では、各受信位相候補と逆拡散信号から求められた実際の受信信号の位相とを比較する。そして、それらの比較結果を判定部 206 に送る。判定部 206 では、比較結果のうち最も角度差が小さい受信位相候補を選択する。この受信位相候補を選択

5 することは、基地局装置からこの位相で送信されたと判定することである。この判定結果を補正值算出部 207 に送る。補正值算出部 207 では、判定された位相に基づいて位相補正值を算出する。

このように、位相補正量算出部 112 を上記構成にすることにより、フィードバック情報が正しく基地局装置に到達しなかったときでも、正確なチャネル

10 推定を行うことができ、優れた受信性能を発揮することができる。

上記実施の形態においては、通信端末装置が基地局装置に送るフィードバック情報を用いて位相補正值を算出する場合について説明しているが、本発明においては、通信端末装置が基地局装置に送るフィードバック情報を用いない場合にも適用することができる。

15 例えば、クローズドループ型送信ダイバーシチにおいて基地局装置が付与する可能性のあるすべての位相回転量は n 通りとあらかじめ決まっている（例えば、 0° 、 90° 、 180° 、 -90° ）ので、通信端末装置において、各位相回転量を付与して送信された通信チャネルを受信したときの位相予測値を算出することができる。これらの位相予測値と、受信した通信チャネル信号から求められたチャネル推定値の位相とを比較してそれぞれの角度差を求める。

20 これらの角度差を尤度として用いる。すなわち、最も尤度が大きくなる（角度差が小さくなる）位相回転量を n 通りの中から選択する。選択した位相回転量に基づいて位相補正值を算出する。

これにより、基地局装置との間のフィードバック情報の送受信が不要となる

25 ので、通信制御が簡単になると共に、伝送効率を向上させることができる。

このように位相予測値とチャネル推定値の位相とを比較して位相回転量を選択する際に、通信端末装置が基地局装置に送るフィードバック情報を用いる。

- 通信端末装置が基地局装置にフィードバック情報を送信する際に、基地局装置においてフィードバック情報が誤って受信されることがある。この場合に、上記のように位相予測値を用いて求めた位相回転量と、フィードバック情報とを併用して用いることにより、基地局装置で付与する位相回転量を精度良く識別
- 5 することができる。

- フィードバック情報が複数ビットからなる場合は、誤って送信される確率はすべての位相回転量で同じではない。例えば、1ビット誤るよりも2ビット誤る方が確率は低いので、2ビット誤ったフィードバック情報にしたがって基地局装置が送信する確率は1ビット誤ったフィードバック情報にしたがって基
- 10 地局装置が送信する確率よりも低い。

- 例えば、フィードバック情報が 0° : 00ビット、 90° : 01ビット、 180° : 10ビット、 -90° : 11ビットで送信される場合、通信端末装置が00ビットを送ったのに、基地局装置が誤って11ビットと受信する確率は、基地局装置が誤って01ビット又は10ビットと受信する確率より低い。よっ
- 15 て、通信端末装置が00ビットと送信した場合には、 -90° よりも 90° ， 180° に誤り易いので、 90° ， 180° で算出した尤度には、 -90° で算出した尤度よりも重みをつける。これにより、基地局装置が送信した際に付与した位相回転の判定の精度が向上する。

- このように、本実施の形態によれば、位相補正を加えた場合と位相補正を加
- 20 えなかった場合の通信チャネル信号両方で同期検波を行い、そのうち通信品質の良かったものを同期検波結果として採用するので、フィードバック情報が正しく基地局装置に到達しなかったときでも、正確なチャネル推定を行うことができ、優れた受信性能を発揮することができる。これにより、クローズドループ型送信ダイバーシチにおいて、より正確に優れた受信性能を発揮させること
- 25 ができる。

(実施の形態3)

クローズドループ型送信ダイバーシチにおける位相回転量は、あらかじめ定

められた角度 (0° 、 $+90^\circ$ 、 180° 、 -90°) に決まっている。本実施の形態においては、通信端末装置側で、常にすべての位相回転量に応じた補正値を算出し、位相補正をかけて同期検波し、その同期検波結果のうち通信品質の良好なものを同期検波結果として採用する場合について説明する。なお、

- 5 ここでは、通信品質を評価する基準として S I R (Signal to Interference Ratio) を用いる場合について説明する。

図 1 2 は、本発明の実施の形態 3 に係る通信端末装置の構成を示すブロック図である。図 1 2 において、図 9 と同じ部分については図 9 と同じ符号を付して、その詳細な説明は省略する。

- 10 図 1 2 に示す通信端末装置は、通信チャネル逆拡散部 1 0 3 からの逆拡散信号に、位相回転情報テーブル 4 0 1 を用いて位相補正量算出部 4 0 2 で算出された位相補正値を乗算する複数の乗算器 4 0 3 と、逆拡散信号に位相補正を行った後の同期検波結果について S I R を測定し、その測定結果を比較する S I R 比較部 4 0 4 と、S I R の比較結果に基づいていずれかの同期検波結果を選
15 択する選択部 4 0 5 とを有する。

- このような構成の通信端末装置においては、クローズドループ型送信ダイバーシチの位相回転量は、あらかじめ決まっているので、位相回転情報テーブル 4 0 1 に記録される。位相補正量算出部 4 0 2 は、この位相回転情報テーブル 4 0 1 の位相回転量を参照して、位相補正値を算出する。なお、この位相補正
20 値の算出については実施の形態 1 と同様である。

- 通信チャネル逆拡散部 1 0 3 からの逆拡散信号に、位相補正量算出部 4 0 2 で算出された位相補正値を乗算器 4 0 3 で乗算する。このとき、クローズドループ型送信ダイバーシチで決められているすべての位相回転量に対応する位相補正値を逆拡散信号に乗算する。そして、位相補正後の逆拡散信号（通信チャネル信号）を同期検波部 1 0 4 に送る。同期検波部 1 0 4 では、位相補正後の逆拡散信号に対して同期検波を行う。この同期検波結果を S I R 比較部 4 0
25 4 に送る。

S I R 比較部 4 0 4 では、すべての同期検波結果に対して S I R を測定し、その測定結果を比較する。この比較結果を選択部 4 0 5 に送る。選択部 4 0 5 には、同期検波部 1 0 4 からすべての同期検波結果が入力されており、選択部 4 0 5 は、S I R 比較部 4 0 4 からの比較結果に基づいて通信品質が良好である同期検波結果を選択する。

このように、本実施の形態によれば、クローズドループ型送信ダイバーシチで決められているすべての位相回転量に対応する位相補正值について総当たりで同期検波を行い、そのうち通信品質の良かったものを同期検波結果として採用するので、通信端末装置側でフィードバック情報を保持しておく必要がない。これにより、クローズドループ型送信ダイバーシチにおける情報保持がなくなるので、通信端末装置におけるメモリを有効に利用することができる。

本発明は上記実施の形態 1 ～ 3 に限定されず、種々変更して実施することが可能である。例えば、上記実施の形態 1 ～ 3 においては、クローズドループ型送信ダイバーシチがモード 2 である場合について説明しているが、本発明は、クローズドループ型送信ダイバーシチが他のモードであっても適用することができる。また、上記実施の形態 2 , 3 においては、位相補正の有無で通信品質を評価する基準として S I R を用いた場合について説明しているが、本発明は、通信品質を評価する基準として S I R 以外の基準、例えば尤度などを用いた場合にも適用することができる。

本発明の通信端末装置は、クローズドループ型の送信ダイバーシチの際に、アンテナ毎に基地局装置から送信された共通既知信号から求められたそれぞれの第 1 チャネル推定値を用いてフィードバック情報を算出するフィードバック情報算出部と、前記フィードバック情報に基づいて、前記送信ダイバーシチ時に前記基地局装置で通信チャネル信号に付与した位相回転を補正するような位相補正量を算出する位相補正量算出部と、通信チャネル信号から求められたチャネル推定値に対して前記位相補正量を用いて位相補正した後の第 2 チャネル推定値を用いて前記通信チャネル信号を同期検波する同期検波部と、

を具備する構成を採る。

- 本発明の通信端末装置は、クローズドループ型の送信ダイバーシチの際に、アンテナ毎に基地局装置から送信された共通既知信号から求められたそれぞれの第1チャンネル推定値を用いてフィードバック情報を算出するフィードバック情報算出部と、前記フィードバック情報に基づいて、前記送信ダイバーシチ時に前記基地局装置で通信チャンネル信号に付与した位相回転を補正するような位相補正量を算出する位相補正量算出部と、前記位相補正量を用いて位相補正した後の前記通信チャンネル信号からチャンネル推定を行うチャンネル推定部と、前記チャンネル推定により得られた第2チャンネル推定値を用いて前記通信チャンネル信号を同期検波する同期検波部と、を具備する構成を採る。

- これらの構成によれば、クローズドループ型の送信ダイバーシチにおいて、通信端末装置側で既知であるフィードバック情報を用いて、送信ダイバーシチの位相回転の影響を補償する補正値を算出し、この補正値に基づいて通信チャンネルの受信信号を補正するので、正確なチャンネル推定を行うことができ、優れた受信性能を発揮することができる。

本発明の通信端末装置は、上記構成において、前記第2チャンネル推定値を複数スロットにわたって重み付け平均化する重み付け平均化手段を具備し、重み付け平均したチャンネル推定値で同期検波する構成を採る。

- この構成によれば、通信チャンネルのチャンネル推定精度を向上させることができる。これにより、クローズドループ型の送信ダイバーシチを適用した場合でもより正確なチャンネル推定を行うことができる。

- 本発明の通信端末装置は、クローズドループ型の送信ダイバーシチの際に、アンテナ毎に基地局装置から送信された共通既知信号から求められたそれぞれのチャンネル推定値を用いてフィードバック情報を算出するフィードバック情報算出部と、前記フィードバック情報に基づいて、前記クローズドループ型送信ダイバーシチにおいて前記基地局装置で通信チャンネル信号に付与した位相回転を補正するような位相補正量を算出する位相補正量算出部と、前記通信

チャンネル信号及び前記位相補正量を用いて位相補正した後の前記通信チャンネル信号の同期検波後の通信品質を測定する通信品質測定部と、測定された通信品質のうち良い通信チャンネル信号を選択する選択部と、を具備する構成を採る。

この構成によれば、位相補正を加えた場合と位相補正を加えなかった場合の

- 5 通信チャンネル信号両方で同期検波を行い、そのうち通信品質の良かったものを同期検波結果として採用するので、フィードバック情報が正しく基地局装置に到達しなかったときでも、正確なチャンネル推定を行うことができ、優れた受信性能を発揮することができる。これにより、クローズドループ型の送信ダイバーシチにおいて、より正確に優れた受信性能を発揮させることができる。

- 10 本発明の通信端末装置は、クローズドループ型の送信ダイバーシチにおける位相回転量から、前記クローズドループ型の送信ダイバーシチにおいて前記基地局装置で通信チャンネル信号に付与した位相回転を補正するように複数の位相補正量を算出する位相補正量算出部と、前記基地局装置から送信された通信チャンネル信号について前記複数の位相補正量で位相補正した後の前記通信チャンネル信号の同期検波後の通信品質を測定する通信品質測定部と、測定された通信品質のうち良い通信チャンネル信号を選択する選択部と、を具備する構成を採る。

この構成によれば、クローズドループ型送信ダイバーシチで決められているすべての位相回転量に対応する位相補正值について総当たりで同期検波を行

- 20 い、そのうち通信品質の良かったものを同期検波結果として採用するので、通信端末装置側でフィードバック情報を保持しておく必要がない。これにより、クローズドループ型送信ダイバーシチにおける情報保持がなくなるので、通信端末装置におけるメモリを有効に利用することができる。

- 25 本発明の通信端末装置は、クローズドループ型送信ダイバーシチにおいて規定されている位相回転量毎に、各位相回転が付与された通信チャンネル信号を受信した際の各位相予測値を求める位相予測値算出部と、受信した通信チャンネル信号からチャンネル推定値を求めるチャンネル推定部と、前記チャンネル推定値の位

相と前記各位相予測値との間の各角度差を求め、各角度差のうち最も尤度が高い角度差に対応する位相予測値に基づいて位相補正值を算出する位相補正量算出部と、を具備する構成を採る。

- この構成によれば、基地局装置との間のフィードバック情報の送受信が不要となるので、通信制御が簡単になると共に、伝送効率を向上させることができる。

本発明の通信端末装置は、上記構成において、基地局装置に送信するフィードバック情報に応じて前記尤度に重み付けを行う構成を採る。この構成によれば、基地局装置が付与する位相回転量を精度良く識別することができる。

- 10 本発明の基地局装置は、上記構成の通信端末装置と無線通信を行うことを特徴とする。これにより、クローズドループ型送信ダイバーシチにおいても、優れた受信性能を維持しながら無線通信を行うことができる。

- 本発明の無線通信方法は、クローズドループ型の送信ダイバーシチの際に、通信端末装置は、アンテナ毎に基地局装置から送信された共通既知信号から求められたそれぞれのチャネル推定値を用いてフィードバック情報を算出し、そのフィードバック情報を前記基地局装置に送信し、前記基地局装置は、前記フィードバック情報に基づいて位相回転を付与した状態で通信チャネルを前記通信端末装置に送信し、前記通信端末装置は、前記フィードバック情報から前記位相回転を補正するような位相補正量を算出し、この位相補正量を用いて位相補正した後のチャネル推定値を用いて前記通信チャネル信号同期検波する。

- 本発明の無線通信方法は、クローズドループ型の送信ダイバーシチの際に、通信端末装置は、アンテナ毎に基地局装置から送信された共通既知信号から求められたそれぞれのチャネル推定値を用いてフィードバック情報を算出し、そのフィードバック情報を前記基地局装置に送信し、前記基地局装置は、前記フィードバック情報に基づいて位相回転を付与した状態で通信チャネルを前記通信端末装置に送信し、前記通信端末装置は、前記フィードバック情報から前記位相回転を補正するような位相補正量を算出し、この位相補正量を用いて位

相補正した後の前記通信チャネル信号からチャネル推定を行い、前記チャネル推定により得られたチャネル推定値を用いて前記通信チャネル信号を同期検波する。

- これらの方法によれば、クローズドループ型送信ダイバーシチにおいて、通信端末装置側で既知であるフィードバック情報を用いて、送信ダイバーシチの位相回転の影響を補償する補正値を算出し、この補正値に基づいて通信チャネルの受信信号を補正するので、正確なチャネル推定を行うことができ、優れた受信性能を発揮することができる。

- 本発明の無線通信方法は、クローズドループ型の送信ダイバーシチの際に、通信端末装置は、アンテナ毎に基地局装置から送信された共通既知信号から求められたそれぞれのチャネル推定値を用いてフィードバック情報を算出し、そのフィードバック情報を前記基地局装置に送信し、前記基地局装置は、前記フィードバック情報に基づいて位相回転を付与した状態で通信チャネルを前記通信端末装置に送信し、前記通信端末装置は、前記フィードバック情報から前記位相回転を補正するような位相補正量を算出し、前記通信チャネル信号及び前記位相補正量を用いて位相補正した後の前記通信チャネル信号の同期検波後の通信品質を測定し、測定された通信品質のうち良い通信チャネル信号を選択する。

- この方法によれば、位相補正を加えた場合と位相補正を加えなかった場合の通信チャネル信号両方で同期検波を行い、そのうち通信品質の良かったものを同期検波結果として採用するので、フィードバック情報が正しく基地局装置に到達しなかったときでも、正確なチャネル推定を行うことができ、優れた受信性能を発揮することができる。これにより、クローズドループ型送信ダイバーシチにおいて、より正確に優れた受信性能を発揮させることができる。

- 本発明の無線通信方法は、クローズドループ型の送信ダイバーシチの際に、通信端末装置は、アンテナ毎に基地局装置から送信された共通既知信号から求められたそれぞれのチャネル推定値を用いてフィードバック情報を算出し、そ

- のフィードバック情報を前記基地局装置に送信し、前記基地局装置は、前記フィードバック情報に基づいて位相回転を付与した状態で通信チャネルを前記通信端末装置に送信し、前記通信端末装置は、前記フィードバック情報から前記位相回転を補正するような複数の位相補正量を算出し、前記基地局装置から
- 5 送信された通信チャネル信号について前記複数の位相補正量で位相補正した後の前記通信チャネル信号の同期検波後の通信品質を測定し、測定された通信品質のうち良い通信チャネル信号を選択する。

- この方法によれば、クローズドループ型送信ダイバーシチで決められているすべての位相回転量に対応する位相補正值について総当たりで同期検波を行い、そのうち通信品質の良かったものを同期検波結果として採用するので、通信
- 10 端末装置側でフィードバック情報を保持しておく必要がない。これにより、クローズドループ型送信ダイバーシチにおける情報保持がなくなるので、通信端末装置におけるメモリを有効に利用することができる。

- 以上説明したように本発明によれば、クローズドループ型送信ダイバーシチ
- 15 において、通信端末装置側で既知であるフィードバック情報を用いて、送信ダイバーシチの位相回転の影響を補償する補正值を算出し、この補正值に基づいて通信チャネルの受信信号を補正するので、正確なチャネル推定を行うことができ、優れた受信性能を発揮することができる。

- 本明細書は、1999年12月6日出願の特願平11-346468に基づ
- 20 く。この内容はすべてここに含めておく。

産業上の利用可能性

本発明は、デジタル無線通信システム、特にDS-SSMAシステムにおける通信端末装置及び無線通信方法に適用することができる。

請求の範囲

1. クローズドループ型の送信ダイバーシチの際に、アンテナ毎に基地局装置から送信された共通既知信号から求められたそれぞれの第1チャンネル推定値を用いてフィードバック情報を算出するフィードバック情報算出手段と、前記
- 5 フィードバック情報に基づいて、前記送信ダイバーシチ時に前記基地局装置で通信チャンネル信号に付与した位相回転を補正するような位相補正量を算出する位相補正量算出手段と、通信チャンネル信号から求められたチャンネル推定値に対して前記位相補正量を用いて位相補正した後の第2チャンネル推定値を用いて前記通信チャンネル信号を同期検波する同期検波手段と、を具備する通信端末
- 10 装置。
2. クローズドループ型の送信ダイバーシチの際に、アンテナ毎に基地局装置から送信された共通既知信号から求められたそれぞれの第1チャンネル推定値を用いてフィードバック情報を算出するフィードバック情報算出手段と、前記
- 15 フィードバック情報に基づいて、前記送信ダイバーシチ時に前記基地局装置で通信チャンネル信号に付与した位相回転を補正するような位相補正量を算出する位相補正量算出手段と、前記位相補正量を用いて位相補正した後の前記通信チャンネル信号からチャンネル推定を行うチャンネル推定手段と、前記チャンネル推定により得られた第2チャンネル推定値を用いて前記通信チャンネル信号を同期検波する同期検波手段と、を具備する通信端末装置。
- 20 3. 前記第2チャンネル推定値を複数スロットにわたって重み付け平均化する重み付け平均化手段を具備し、重み付け平均したチャンネル推定値で同期検波する請求項1記載の通信端末装置。
4. クローズドループ型の送信ダイバーシチの際に、アンテナ毎に基地局装置から送信された共通既知信号から求められたそれぞれのチャンネル推定値を用
- 25 いてフィードバック情報を算出するフィードバック情報算出手段と、前記フィードバック情報に基づいて、前記クローズドループ型送信ダイバーシチにおいて前記基地局装置で通信チャンネル信号に付与した位相回転を補正するような

位相補正量を算出する位相補正量算出手段と、前記通信チャネル信号及び前記位相補正量を用いて位相補正した後の前記通信チャネル信号の同期検波後の通信品質を測定する通信品質測定手段と、測定された通信品質のうち良い通信チャネル信号を選択する選択手段と、を具備する通信端末装置。

- 5 5. クローズドループ型の送信ダイバーシチにおける位相回転量から、前記クローズドループ型の送信ダイバーシチにおいて前記基地局装置で通信チャネル信号に付与した位相回転を補正するように複数の位相補正量を算出する位相補正量算出手段と、前記基地局装置から送信された通信チャネル信号について前記複数の位相補正量で位相補正した後の前記通信チャネル信号の同期検波後の通信品質を測定する通信品質測定手段と、測定された通信品質のうち良い通信チャネル信号を選択する選択手段と、を具備する通信端末装置。

6. クローズドループ型送信ダイバーシチにおいて規定されている位相回転量毎に、各位相回転が付与された通信チャネル信号を受信した際の各位相予測値を求める位相予測値算出手段と、受信した通信チャネル信号からチャネル推定値を求めるチャネル推定手段と、前記チャネル推定値の位相と前記各位相予測値との間の各角度差を求め、各角度差のうち最も尤度が高い角度差に対応する位相予測値に基づいて位相補正值を算出する位相補正量算出手段と、を具備する通信端末装置。

7. 基地局装置に送信するフィードバック情報に応じて前記尤度に重み付けを行う請求項6記載の通信端末装置。

8. 通信端末装置と無線通信を行う基地局装置であって、前記通信端末装置は、クローズドループ型の送信ダイバーシチの際に、アンテナ毎に基地局装置から送信された共通既知信号から求められたそれぞれの第1チャネル推定値を用いてフィードバック情報を算出するフィードバック情報算出手段と、前記フィードバック情報に基づいて、前記送信ダイバーシチ時に前記基地局装置で通信チャネル信号に付与した位相回転を補正するような位相補正量を算出する位相補正量算出手段と、通信チャネル信号から求められたチャネル推定値に対し

て前記位相補正量を用いて位相補正した後の第2チャンネル推定値を用いて前記通信チャンネル信号を同期検波する同期検波手段と、を具備する。

9. クローズドループ型の送信ダイバーシチの際に、通信端末装置は、アンテナ毎に基地局装置から送信された共通既知信号から求められたそれぞれのチャンネル推定値を用いてフィードバック情報を算出し、そのフィードバック情報を前記基地局装置に送信し、前記基地局装置は、前記フィードバック情報に基づいて位相回転を付与した状態で通信チャンネルを前記通信端末装置に送信し、前記通信端末装置は、前記フィードバック情報から前記位相回転を補正するような位相補正量を算出し、この位相補正量を用いて位相補正した後のチャンネル推定値を用いて前記通信チャンネル信号同期検波する無線通信方法。

10. クローズドループ型の送信ダイバーシチの際に、通信端末装置は、アンテナ毎に基地局装置から送信された共通既知信号から求められたそれぞれのチャンネル推定値を用いてフィードバック情報を算出し、そのフィードバック情報を前記基地局装置に送信し、前記基地局装置は、前記フィードバック情報に基づいて位相回転を付与した状態で通信チャンネルを前記通信端末装置に送信し、前記通信端末装置は、前記フィードバック情報から前記位相回転を補正するような位相補正量を算出し、この位相補正量を用いて位相補正した後の前記通信チャンネル信号からチャンネル推定を行い、前記チャンネル推定により得られたチャンネル推定値を用いて前記通信チャンネル信号を同期検波する無線通信方法。

11. クローズドループ型の送信ダイバーシチの際に、通信端末装置は、アンテナ毎に基地局装置から送信された共通既知信号から求められたそれぞれのチャンネル推定値を用いてフィードバック情報を算出し、そのフィードバック情報を前記基地局装置に送信し、前記基地局装置は、前記フィードバック情報に基づいて位相回転を付与した状態で通信チャンネルを前記通信端末装置に送信し、前記通信端末装置は、前記フィードバック情報から前記位相回転を補正するような位相補正量を算出し、前記通信チャンネル信号及び前記位相補正量を用いて位相補正した後の前記通信チャンネル信号の同期検波後の通信品質を測定

し、測定された通信品質のうち良い通信チャネル信号を選択する無線通信方法。

12. クローズドループ型の送信ダイバーシチの際に、通信端末装置は、アンテナ毎に基地局装置から送信された共通既知信号から求められたそれぞれのチャネル推定値を用いてフィードバック情報を算出し、そのフィードバック情報
- 5 報を前記基地局装置に送信し、前記基地局装置は、前記フィードバック情報に基づいて位相回転を付与した状態で通信チャネルを前記通信端末装置に送信し、前記通信端末装置は、前記フィードバック情報から前記位相回転を補正するような複数の位相補正量を算出し、前記基地局装置から送信された通信チャネル信号について前記複数の位相補正量で位相補正した後の前記通信チャネ
- 10 ル信号の同期検波後の通信品質を測定し、測定された通信品質のうち良い通信チャネル信号を選択する無線通信方法。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

1/9

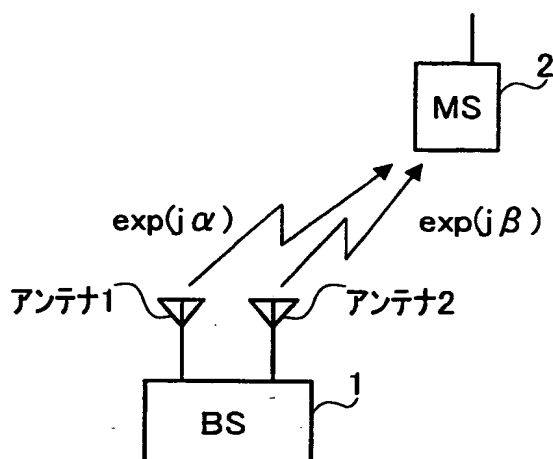


図 1

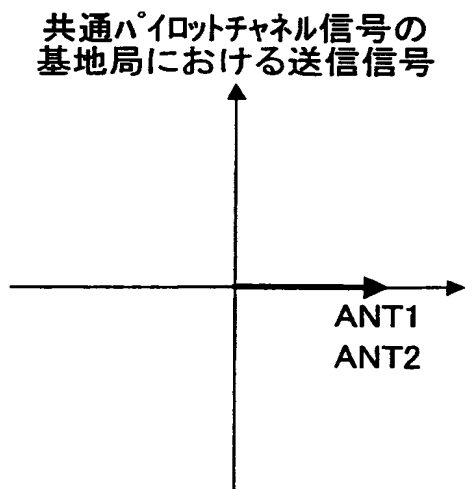


図 2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

2/9

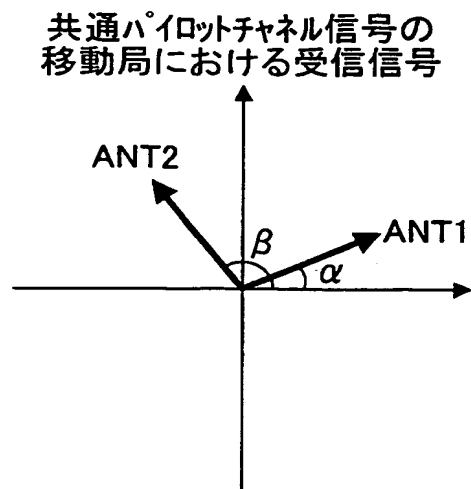


図 3

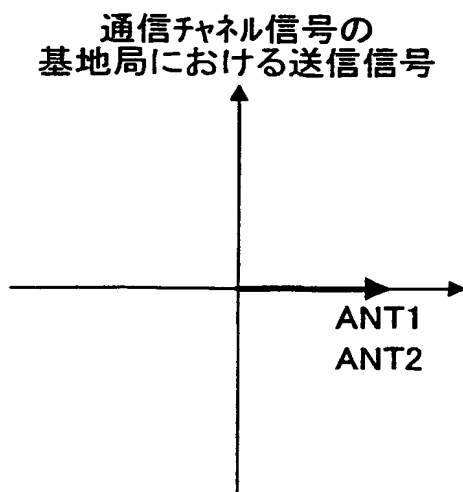


図 4

THIS PAGE BLANK (USPTO)

3/9

通信チャネル信号の
移動局における受信信号

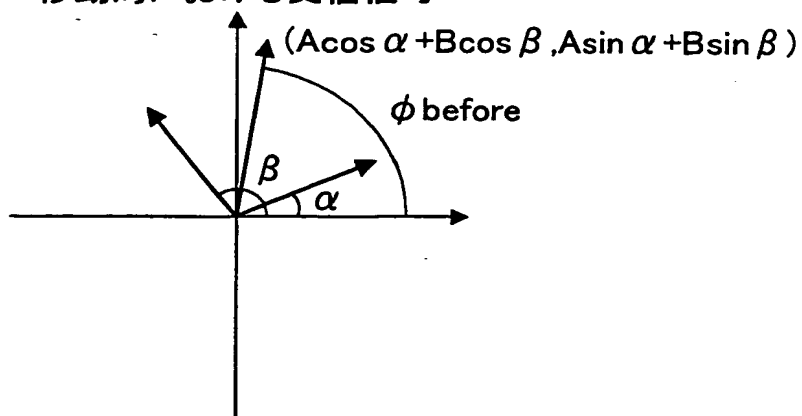


図 5

通信チャネル信号の
基地局における送信信号

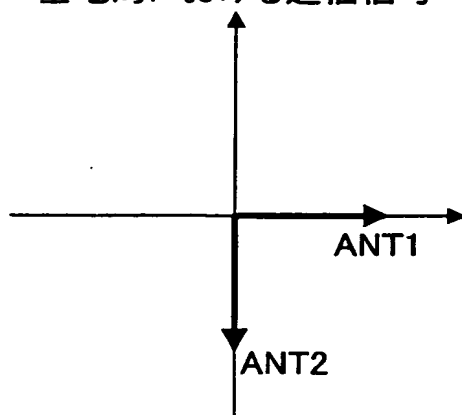


図 6

THIS PAGE BLANK (USPTO)

4/9

通信チャネル信号の
移動局における受信信号

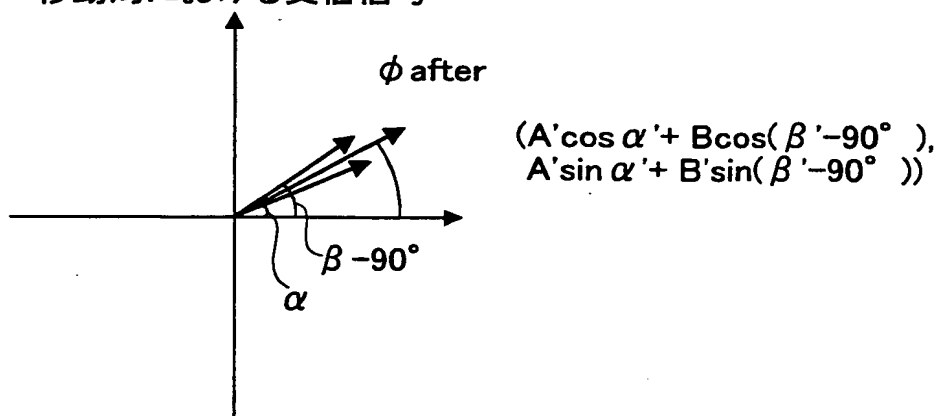


図 7

共通パイロットチャネル信号の
移動局における受信信号

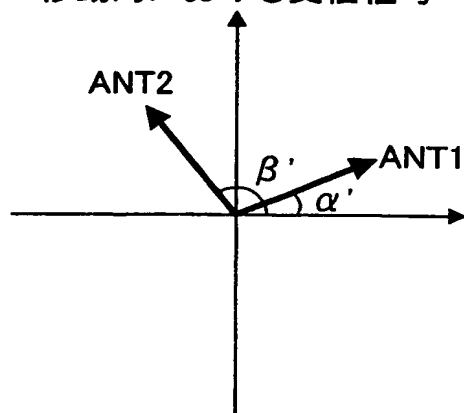


図 8

THIS PAGE BLANK (USPTO)

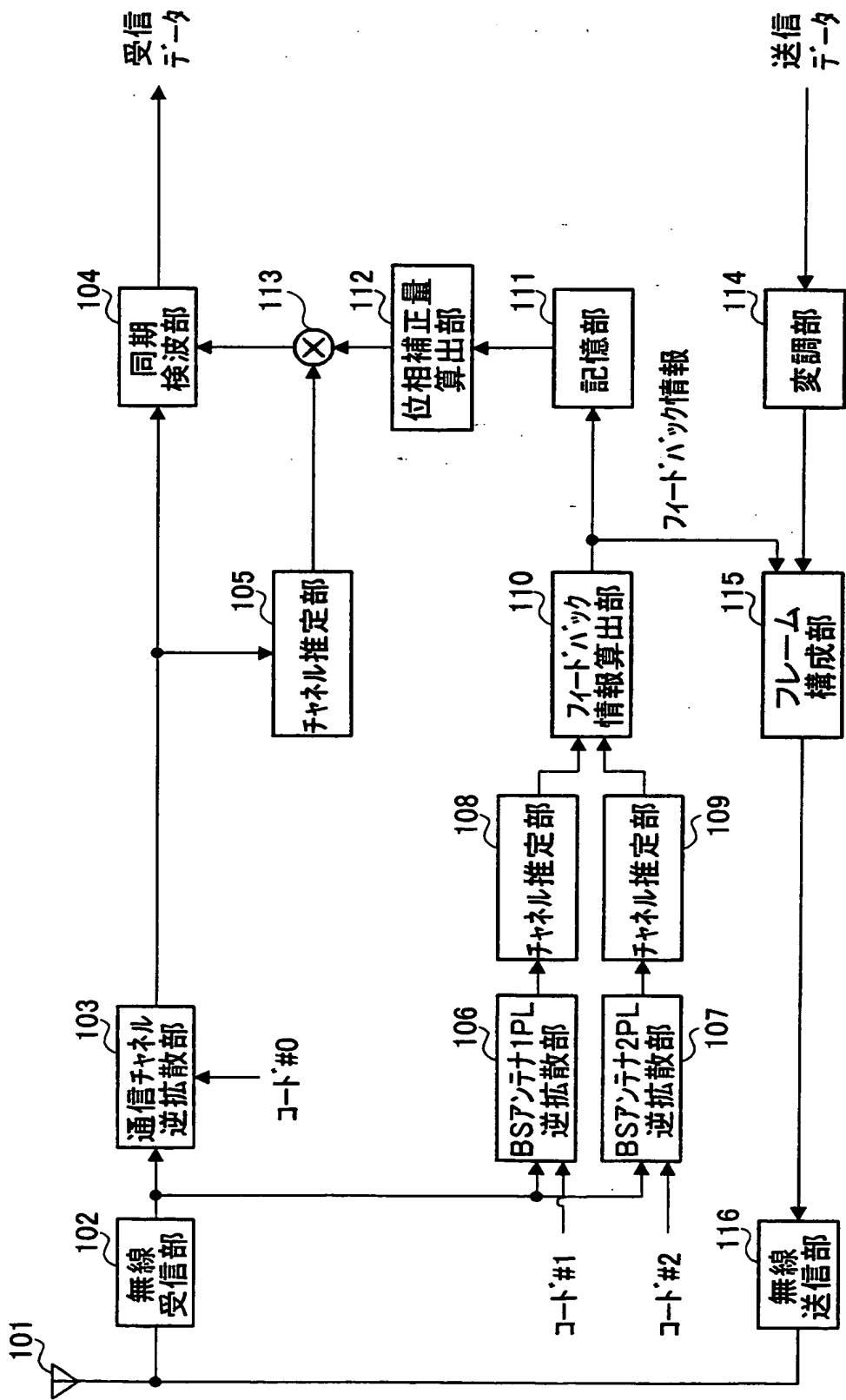
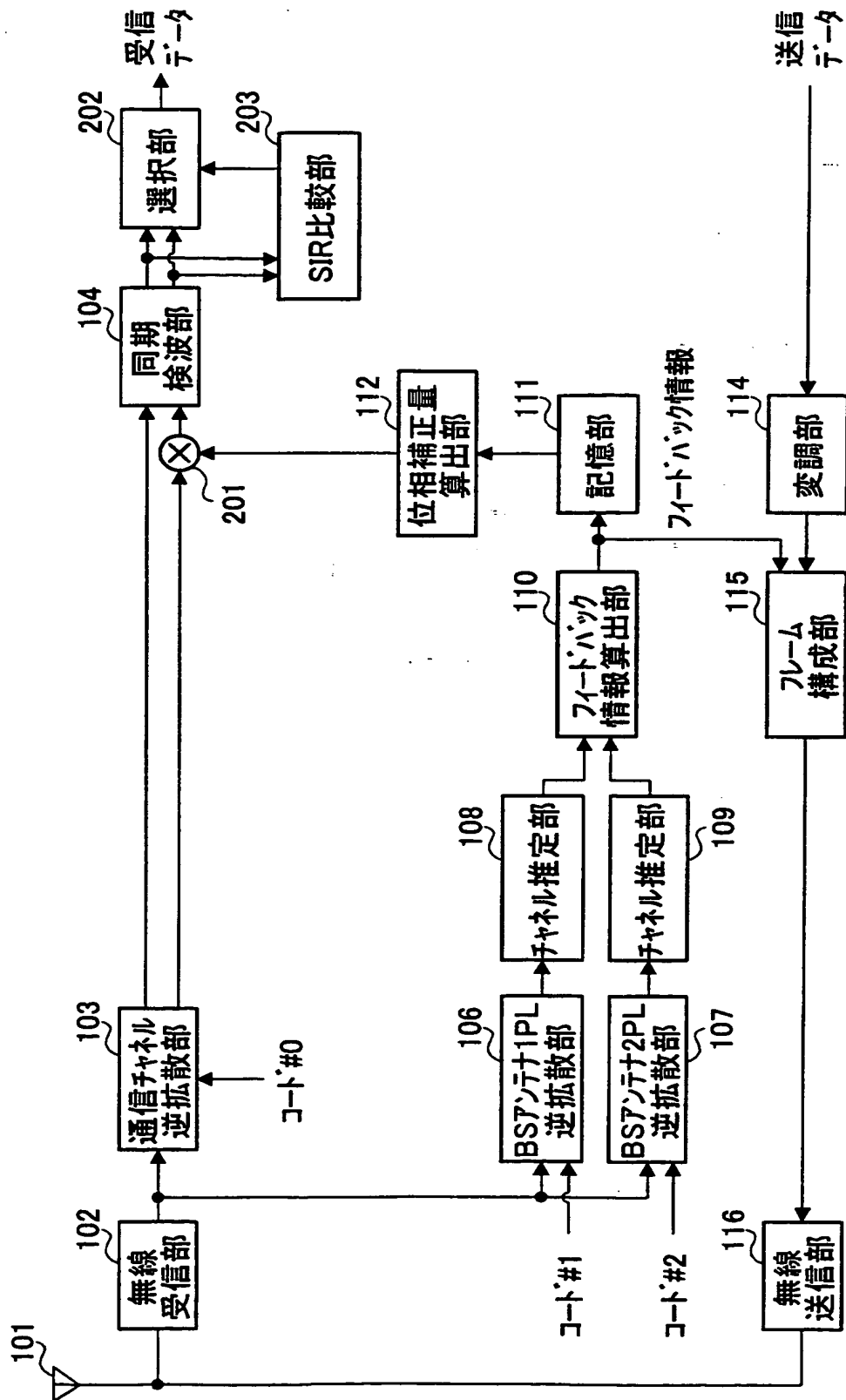


図 9

THIS PAGE BLANK (USPTO)



10

THIS PAGE BLANK (USPTO)

7/9

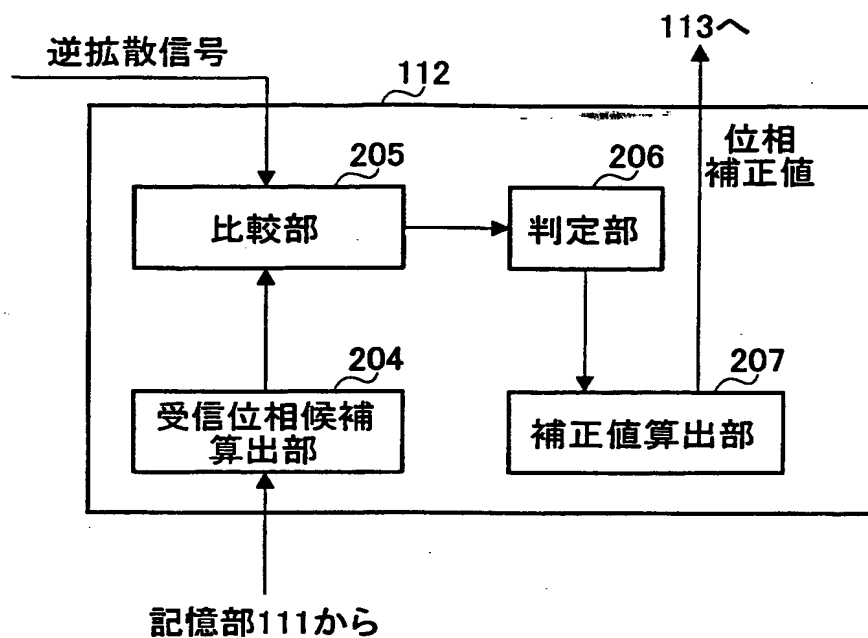


図 11

THIS PAGE BLANK (USPTO)

8 / 9

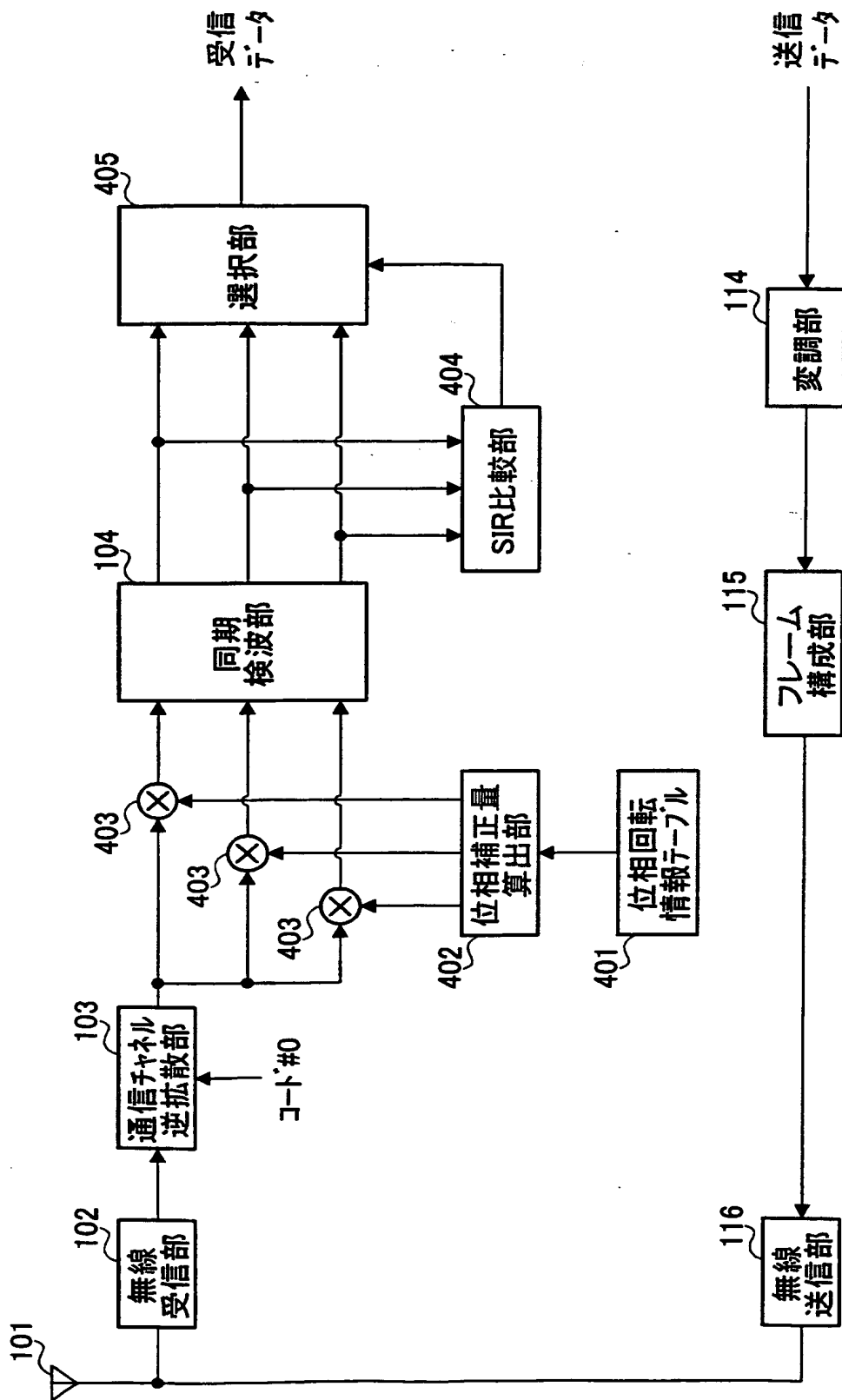


図 12

THIS PAGE BLANK (USPTO)

9/9

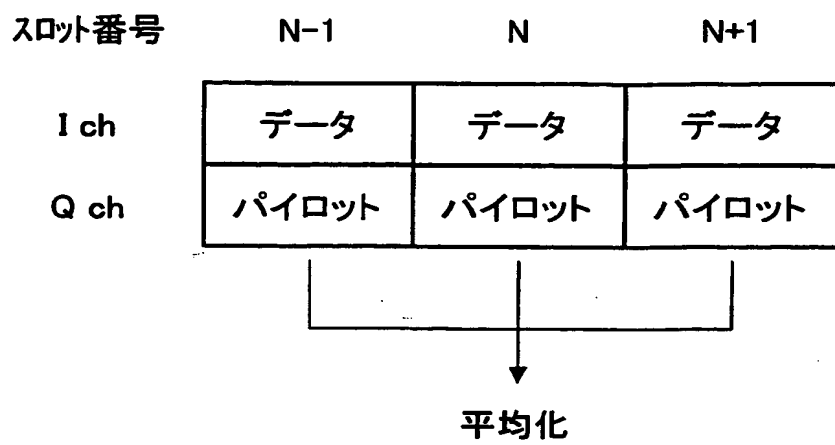


図 13

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/08151

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H04B 7/06, 7/08, 7/26
H04J13/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H04J1/00-1/20, 4/00-15/00
H04B7/00, 7/02-7/12, 7/24-7/26
H04Q7/00-7/38 H04L1/02-1/06, 5/00-5/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 5-300059, A (NEC Corporation), 12 November, 1993 (12.11.93) (Family: none)	1-12
A	JP, 4-150113, A (NEC Corporation), 22 May, 1992 (22.05.92) (Family: none)	1-12
A	JP, 3-201629, A (Toshiba Corporation), 03 September, 1991 (03.09.91) (Family: none)	1-12
A	JP, 61-69224, A (Fujitsu Limited), 09 April, 1986 (09.04.86) (Family: none)	1-12
A	JP, 58-87928, A (Nippon Telegr. & Teleph. Corp. <NTT>), 25 May, 1983 (25.05.83) (Family: none)	1-12
A	JP, 58-77348, A (NEC Corporation), 10 May, 1983 (10.05.83) (Family: none)	1-12

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
07 February, 2001 (07.02.01)

Date of mailing of the international search report
20 February, 2001 (20.02.01)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁷ H04B 7/06, 7/08, 7/26
H04J13/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁷ H04J1/00-1/20, 4/00-15/00
H04B7/00, 7/02-7/12, 7/24-7/26
H04Q7/00-7/38 H04L1/02-1/06, 5/00-5/12

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2001年
日本国登録実用新案公報 1994-2001年
日本国実用新案登録公報 1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 5-300059, A (日本電気株式会社) 12. 11月. 1993 (12. 11. 93) (ファミリーなし)	1-12
A	JP, 4-150113, A (日本電気株式会社) 22. 5月. 1992 (22. 05. 92) (ファミリーなし)	1-12

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

07. 02. 01

国際調査報告の発送日

20.02.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

徳田 賢二

5J

9654

電話番号 03-3581-1101 内線 3534

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P, 3-201629, A (株式会社東芝) 3. 9月. 1991 (03. 09. 91) (ファミリーなし)	1-12
A	J P, 61-69224, A (富士通株式会社) 9. 4月. 1986 (09. 04. 86) (ファミリーなし)	1-12
A	J P, 58-87928, A (日本電信電話公社) 25. 5月. 1983 (25. 05. 83) (ファミリーなし)	1-12
A	J P, 58-77348, A (日本電気株式会社) 10. 5月. 1983 (10. 05. 83) (ファミリーなし)	1-12